

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP04/019746

International filing date: 24 December 2004 (24.12.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2003-432549
Filing date: 26 December 2003 (26.12.2003)

Date of receipt at the International Bureau: 17 February 2005 (17.02.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

24.12.2004

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 1 2 月 2 6 日
Date of Application:

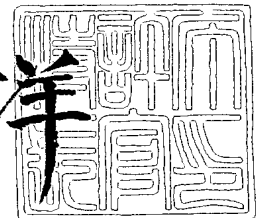
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 4 3 2 5 4 9
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 4 3 2 5 4 9]

出 願 人 株式会社ボッシュオートモーティブシステム
Applicant(s):

2 0 0 5 年 2 月 3 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川 洋



【書類名】 特許願
【整理番号】 P03-000470
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 F02M 59/44
【発明者】
 【住所又は居所】 埼玉県東松山市箭弓町 3 丁目 1 3 番 2 6 号 株式会社ボッシュオートモーティブシステム内
 【氏名】 青木 伸夫
【発明者】
 【住所又は居所】 埼玉県東松山市箭弓町 3 丁目 1 3 番 2 6 号 株式会社ボッシュオートモーティブシステム内
 【氏名】 荒木 健
【特許出願人】
 【識別番号】 000003333
 【住所又は居所】 東京都渋谷区渋谷三丁目 6 番 7 号
 【氏名又は名称】 株式会社ボッシュオートモーティブシステム
 【代表者】 ステファン・ストッカー
【代理人】
 【識別番号】 100077540
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 高野 昌俊
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 060336
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 9003032

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

供給燃料を加圧供給するためのポンプと、該ポンプからの供給燃料圧力を所定の圧力に調圧するため該ポンプの燃料出口側に設けられた燃料調圧弁とを備えて成る燃料供給ポンプにおいて、前記燃料出口側に、潤滑用の燃料を得るために前記燃料調圧弁よりも開弁圧の小さい燃料取出し弁が設けられており、少なくとも前記燃料調圧弁の弁ピストンの背面圧が前記ポンプの燃料低圧側の圧力に維持されるようになっていることを特徴とする燃料供給装置。

【請求項 2】

供給燃料を加圧供給するためのポンプと、該ポンプからの供給燃料圧力を所定の圧力に調圧するため該ポンプの燃料出口側に設けられた燃料調圧弁とを備えて成る燃料供給ポンプにおいて、前記燃料出口側に、潤滑用の燃料を得るために前記燃料調圧弁よりも開弁圧の小さい燃料取出し弁が設けられており、該燃料取出し弁及び前記燃料調圧弁の各弁ピストンの背面圧が前記ポンプの燃料低圧側の圧力に維持されるようになっていることを特徴とする燃料供給装置。

【書類名】明細書

【発明の名称】燃料供給装置

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、内燃機関に燃料を供給するための燃料供給装置に関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

内燃機関に燃料を供給するための燃料供給装置として、コモンレール式の燃料供給装置が近年実用化されるに至っている。コモンレール式の燃料供給装置は、燃料タンク内の燃料をフィードポンプ等の低圧燃料ポンプで汲み上げ、その燃料を高圧燃料ポンプにより高圧にしてコモンレール内に蓄え、該コモンレール内の高圧燃料を燃料噴射弁を用いて内燃機関の気筒内へ噴射供給する構成となっている。

【0 0 0 3】

このような目的で用いられる高圧燃料ポンプは、内燃機関によって駆動される駆動軸を有し内燃機関の大きな動力で駆動されて燃料の高圧化を図るようになっている。このため、コモンレールシステム用の低圧燃料ポンプにおいて、高圧系の燃料ポンプの作動用潤滑油に使用するための燃料を取り入れる通路を備えた燃料室調圧弁を設け、適度な燃料室の圧力を保たせるための圧力調整弁の働きをもたせるとともに、始動時、噴射に十分な圧力が燃料室に生じるまでは潤滑油ラインに燃料が供給されないようにして良好な始動性を確保できるようにした燃料供給装置が提案されている（特許文献1）。

【特許文献1】特開 2 0 0 2 - 3 2 2 9 6 8 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 4】

しかし、特許文献1に開示されている燃料供給装置によると、何等かの理由によって潤滑油ラインの圧力が上昇すると、燃料室調圧のピストンに背圧が生じ、該ピストンの動きが阻害されて、燃料の調圧動作が予定通り行われず、高圧燃料ポンプへ送給される燃料の圧力が過大になってしまうという問題点を有している。

【0 0 0 5】

本発明の目的は、従来技術における上述の問題点を解決することができる燃料供給装置を提供することにある。

【0 0 0 6】

本発明の目的は、潤滑油のラインに背圧が生じても燃料調圧動作を支障なく行うことができるようにした燃料供給装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0 0 0 7】

本発明によれば、供給燃料を加圧供給するためのポンプと、該ポンプからの供給燃料圧力を所定の圧力に調圧するため該ポンプの燃料出口側に設けられた燃料調圧弁とを備えて成る燃料供給ポンプにおいて、前記燃料出口側に、潤滑用の燃料を得るために前記燃料調圧弁よりも開弁圧の小さい燃料取出し弁が設けられており、少なくとも前記燃料調圧弁の弁ピストンの背面圧が前記ポンプの燃料低圧側の圧力に維持されるようになっていることを特徴とする燃料供給装置が提案される。

【0 0 0 8】

本発明によれば、また、供給燃料を加圧供給するためのポンプと、該ポンプからの供給燃料圧力を所定の圧力に調圧するため該ポンプの燃料出口側に設けられた燃料調圧弁とを備えて成る燃料供給ポンプにおいて、前記燃料出口側に、潤滑用の燃料を得るために前記燃料調圧弁よりも開弁圧の小さい燃料取出し弁が設けられており、該燃料取出し弁及び前記燃料調圧弁の各弁ピストンの背面圧が前記ポンプの燃料低圧側の圧力に維持されるようになっていることを特徴とする燃料供給装置が提案される。

【発明の効果】

【0 0 0 9】

本発明によれば、ポンプから供給される燃料の調圧動作に支障を生じさせることなしに、潤滑のための燃料を取り出すことができる。

【発明を実施するための最良の形態】**【0 0 1 0】**

以下、本発明による燃料供給装置の実施の形態の一例を図面を参照して説明する。

【0 0 1 1】

図 1 は、本発明による燃料供給装置の実施の形態の一例を示す構成図である。燃料供給装置 1 において、1 0 1 はコモンレール、1 0 2 はコモンレール 1 0 1 に高圧燃料を供給する高圧ポンプである。燃料タンク 2 内の燃料 F は低圧ポンプ 3 により加圧され、後述するようにして高圧ポンプ 1 0 2 に供給される。

【0 0 1 2】

低圧ポンプ 3 の燃料入口側ポート 3 A と燃料タンク 2 との間にはフィルタ 4 を備えた燃料供給路 5 が設けられており、フィルタ 4 でゴミ等が除去された燃料が燃料供給路 5 を通って低圧ポンプ 3 に送られる構成となっている。符号 6 で示されるのは、フィルタ交換などにより低圧系のラインに空気が入ってしまった場合に、少なくとも低圧ポンプ 3 内に手動で燃料を送り込むために使用される手動ポンプである。

【0 0 1 3】

低圧ポンプ 3 の燃料出口側の出口ポート 3 B と高圧ポンプ 1 0 2 の吸入ポート 1 0 2 A との間には、低圧ポンプ 3 から供給される低圧燃料を高圧ポンプ 1 0 2 に送給するための燃料送給路 7 が配設されている。燃料送給路 7 には、低圧ポンプ 3 から送り出された燃料中のゴミを除去するためのフィルタ 8、及び高圧ポンプ 1 0 2 に供給する低圧燃料の流量を制御するため比例電磁弁を用いて構成された制御弁 9 が設けられており、制御弁 9 により流量制御された低圧燃料が逆止弁 1 0 を介して高圧ポンプ 1 0 2 の吸入ポート 1 0 2 A からそのシリンダ室 1 0 2 B 内に供給される構成となっている。制御弁 9 は図示しない制御ユニットにより制御され、コモンレール 1 0 1 内のレール圧が所与の目標レール圧となるよう低圧燃料の流量が制御される。

【0 0 1 4】

制御弁 9 の燃料入口側の低圧燃料の圧力を所定の値に維持する目的で、燃料送給路 7 には燃料調節装置 1 1 が接続されている。図 1 に示した燃料供給装置 1 では、フィルタ 8 と制御弁 9 との間の燃料送給路 7 に、燃料調節装置 1 1 の受圧ポート 5 1 A、6 1 A が配管 1 2 によって接続されている。燃料調節装置 1 1 は、受圧ポート 5 1 A の低圧燃料の圧力が所定レベルを越えた場合にそのオーバーフローポート 5 1 B から低圧燃料をオーバーフローさせ、これにより制御弁 9 の入口側の低圧燃料の圧力が、略所定の一定圧力に維持されるように動作する構成となっている。オーバーフローポート 5 1 B からのオーバーフロー低圧燃料は、ドレイン配管 1 3 を通って燃料タンク 2 内に戻される。

【0 0 1 5】

燃料調節装置 1 1 は、さらに、低圧ポンプ 3 から受圧ポート 6 1 A に送られてくる燃料を潤滑油として取り出すための取出しポート 6 1 B を有しており、取出しポート 6 1 B から取り出された燃料は、適宜の構成のオリフィス手段 1 4 を備えた潤滑油ライン 1 5 を通って高圧ポンプ 1 0 2 のカム室 1 0 2 C 内に送られ、この燃料が潤滑油として働くようになっている。なお、5 1 C、6 1 C はドレインポートである。

【0 0 1 6】

以上説明したように、燃料供給装置 1 によって所定の圧力に調圧された低圧燃料が、調圧されて高圧ポンプ 1 0 2 に送給される。そして、シリンダ室 1 0 2 B 内で加圧されて生じた高圧燃料は、高圧ポンプ 1 0 2 の吐出ポート 1 0 2 D から逆止弁 1 9 及び高圧配管 2 0 を介してコモンレール 1 0 1 に送られる。

【0 0 1 7】

図 2 は燃料調節装置 1 1 の断面図である。燃料調節装置 1 1 は、シリングとピストンとを 2 組用い、制御弁 9 の燃料入口側の燃料圧力の調整と、潤滑油ライン 1 5 への燃料の取

り出しを互いの影響なしに行うことができるようにした構成である。

【0018】

図2において、50は制御弁9の燃料入口側の燃料圧を調整するための圧力調整弁である。圧力調整弁50は、シリンダ51内に弁ピストン52が滑動自在に收容されており、弁ピストン52は弾発付勢機構53によってシリンダ51の受圧ポート51Aに向けて弾発付勢されている。ここでは、弾発付勢機構53はコイルばねを用いて構成されているが、これに限定されず、公知の適宜の部材を用いることができる。シリンダ51の側壁部には、弁ピストン52によって開閉されるオーバーフローポート51Bが形成されており、受圧ポート51Aに接続されている配管12内の燃料圧に応動し、弁ピストン52がオーバーフローポート51Bを開いたときに配管12内の燃料をオーバーフローポート51Bを介してドレイン配管13に逃し、これにより制御弁9の燃料入口側の燃料圧力を所定の圧力に維持させるための動作が行われる。

【0019】

すなわち、受圧ポート51Aの燃料圧力が所定値を超えることによって、弁ピストン52の外周面により塞がれていたオーバーフローポート51Bが解放され、配管12からの燃料をドレイン配管13に逃がし、受圧ポート51Aの燃料圧を低下させる。このようにして燃料圧が低下するとオーバーフローポート51Bは再び弁ピストン52の外周面により塞がれ、燃料圧が上昇する。このように、弁ピストン52が受圧ポート51Aの燃料圧力に応動して位置決めされ、オーバーフローポート51Bを開閉することにより、受圧ポート51Aの燃料圧が所定レベルになるよう調圧される。

【0020】

圧力調整弁50において、弁ピストン52は中空体となっており、受圧ポート51Aの燃料圧が略零の場合にポート51Bを弁ピストン52の中空部52Aに連通させるための連通孔52Bが設けられている。

【0021】

一方、シリンダ51には、弁ピストン52の背圧を除去するためのドレインポート51Cが設けられており、ポート51Bが連通孔52Bによって中空部52Aと連通したときに、ドレインポート51Cとポート51Bとが連通する構成となっている。

【0022】

60は、潤滑油ライン15から潤滑用の燃料を取り出すための燃料取出し弁である。燃料取出し弁60は、シリンダ61内に弁ピストン62が滑動自在に收容されており、弁ピストン62は弾発付勢機構63によってシリンダ61の受圧ポート61Aに向けて弾発付勢されている。ここでは、弾発付勢機構63はコイルばねを用いて構成されているが、これに限定されず、公知の適宜の部材を用いることができる。シリンダ61の側壁部には、弁ピストン62によって開閉される燃料取出用の取出しポート61Bが形成されている。受圧ポート61Aに接続されている配管12内の燃料は、オリフィス12Aを介して弁ピストン62に導かれ、これにより導入された燃料圧にに応動し、弁ピストン62がポート61Bを開いたときに配管12内の燃料の一部を潤滑油ライン15に送り、潤滑油ライン15に潤滑油としての燃料を供給するようになっている。

【0023】

シリンダ61には、弁ピストン62の背圧を除去するためのドレインポート61Cが設けられており、ドレインポート61Cは連通路70によって圧力調整弁50のドレインポート51Cと接続されている。そして、ドレインポート51Cは、連通孔52B及びポート51Bを介してドレイン配管13に連通しているので、弁ピストン52及び弁ピストン62の背面の圧力は常に燃料低圧部である燃料タンク2内の圧力と略等しくなっている。この結果、弁ピストン52、62は、いずれも、対応する受圧ポート51A、61Aの燃料圧にに応動して円滑に動作することができるようになっている。

【0024】

燃料取出し弁60の弾発付勢機構53の弾発力は圧力調整弁50の弾発付勢機構63の場合に比べて小さく設定されており、受圧ポート61Aの圧力が始動開始に必要な燃料圧

力に達した場合に取出しポート 6 1 B が開かれ、配管 1 2 から潤滑油ライン 1 5 へ燃料が潤滑油として供給される。

【0 0 2 5】

燃料調節装置 1 1 は以上のように構成されているので、圧力調整弁 5 0 によって所要の調圧動作が行われる一方、燃料取出し弁 6 0 によってこれとは独立して潤滑油の供給が行われるので、潤滑油ライン 1 5 に圧力上昇が生じた場合でも、これに影響されることなく、圧力調整弁 5 0 による所要の燃料調圧動作が確実に行われる。

【0 0 2 6】

燃料調節装置 1 1 は以上のように動作するので、潤滑油ライン 1 5 に何等かの理由で圧力上昇が生じて、受圧ポート 5 1 A の燃料圧力の調圧のための弁ピストン 5 2 の動作には全く影響がなく、低压ポンプ 3 から供給される燃料の調圧動作に支障を生じさせることなく、潤滑のための燃料を取り出すことができる。すなわち、潤滑油ライン 1 5 に背圧が生じた場合においても制御弁 9 の燃料入口側の燃料圧の調圧特性に変化を生じさせることなく、制御弁 9 において安定した流量制御が実現される。

【0 0 2 7】

図 3 は、図 1 に示した燃料調節装置 1 1 の他の実施の形態を示す断面図である。図 3 に示した燃料調節装置 1 1' は、圧力調整弁 5 0' と燃料取出し弁 6 0' とを備えている。圧力調整弁 5 0' は、ドレインポート 5 1 C が設けられていない点でのみ図 2 に示した圧力調整弁 5 0 と異なっているだけである。一方、燃料取出し弁 6 0' は、ドレインポート 6 1 C に代えて弁ピストン 6 2 に連通路 6 2 B を設けた点でのみ図 2 に示した燃料取出し弁 6 0 と異なっているだけである。このため、図 3 の構成では連通路 7 0 は設けられていない。なお、図 3 の各部において、図 2 の各部に対応する部分には同一の符号を付して、それらの説明を省略する。

【0 0 2 8】

図 3 に示す構成によれば、圧力調整弁 5 0' の弁ピストン 5 2 に設けられた連通路 5 2 B のみがドレイン配管 1 3 に接続され、これにより圧力調整弁 5 0' の背面圧が低压に維持される。一方、燃料取出し弁 6 0' の背面圧は、連通路 6 2 B によって高压ポンプ 1 0 2 のカム室 1 0 2 C に逃がされ、高压ポンプ 1 0 2 のポンプ室圧と等圧になる。燃料取出し弁 6 0' はカム室 1 0 2 C へ潤滑燃料供給するための弁であるから、その背面圧がポンプ室と等圧であっても、供給圧が受圧ポート 6 1 A にかかることで燃料取出し弁 6 0' が開弁すれば、機能上問題ない。言い換えれば、少なくとも圧力調整弁 5 0' の背面圧がポンプ室圧の影響を受けることがない。

【図面の簡単な説明】

【0 0 2 9】

【図 1】本発明による燃料供給装置の実施の形態の一例を示す構成図。

【図 2】図 1 に示した燃料調節装置の実施の形態を示す断面図。

【図 3】図 1 に示した燃料調節装置の他の実施の形態を示す断面図。

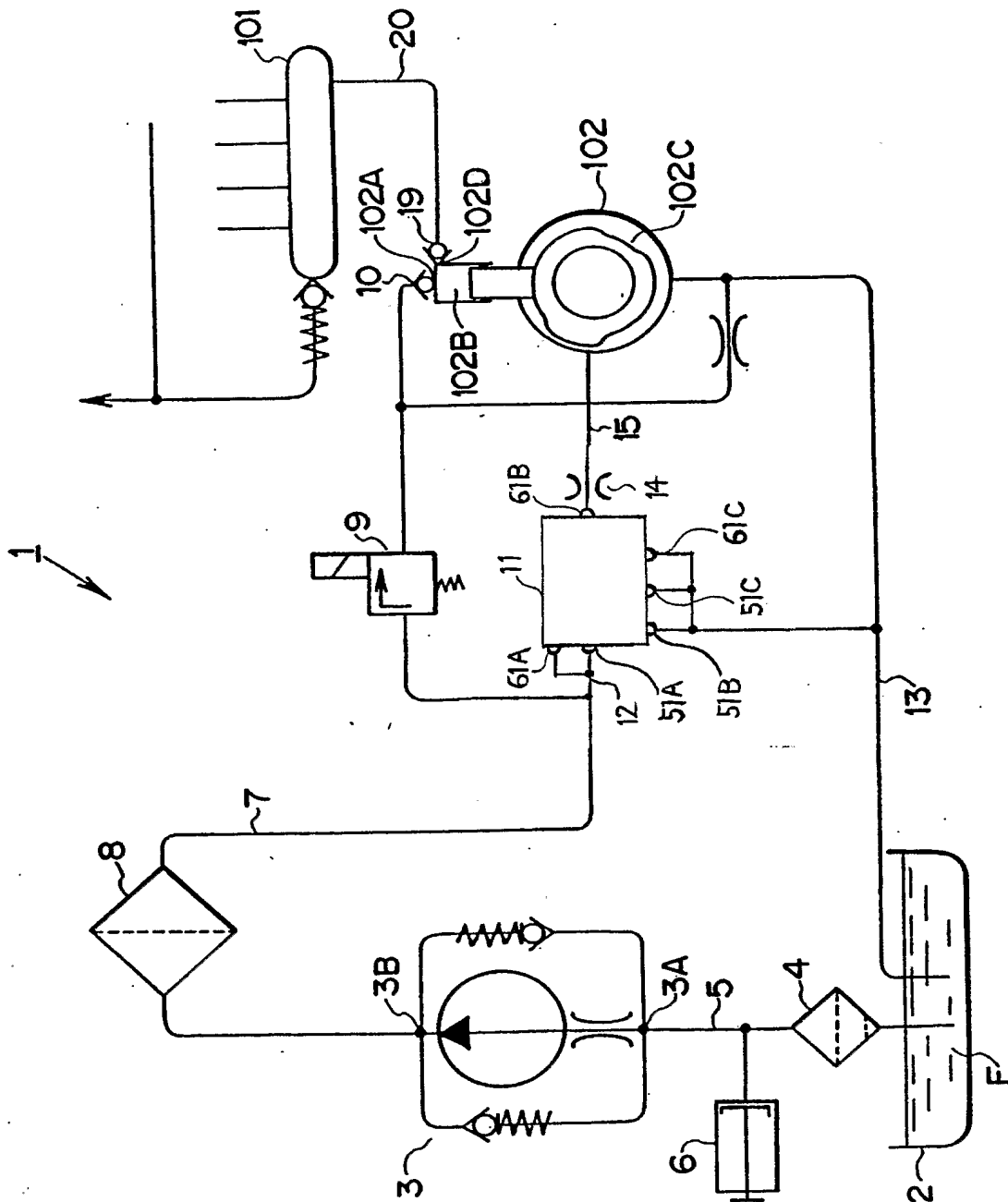
【符号の説明】

【0 0 3 0】

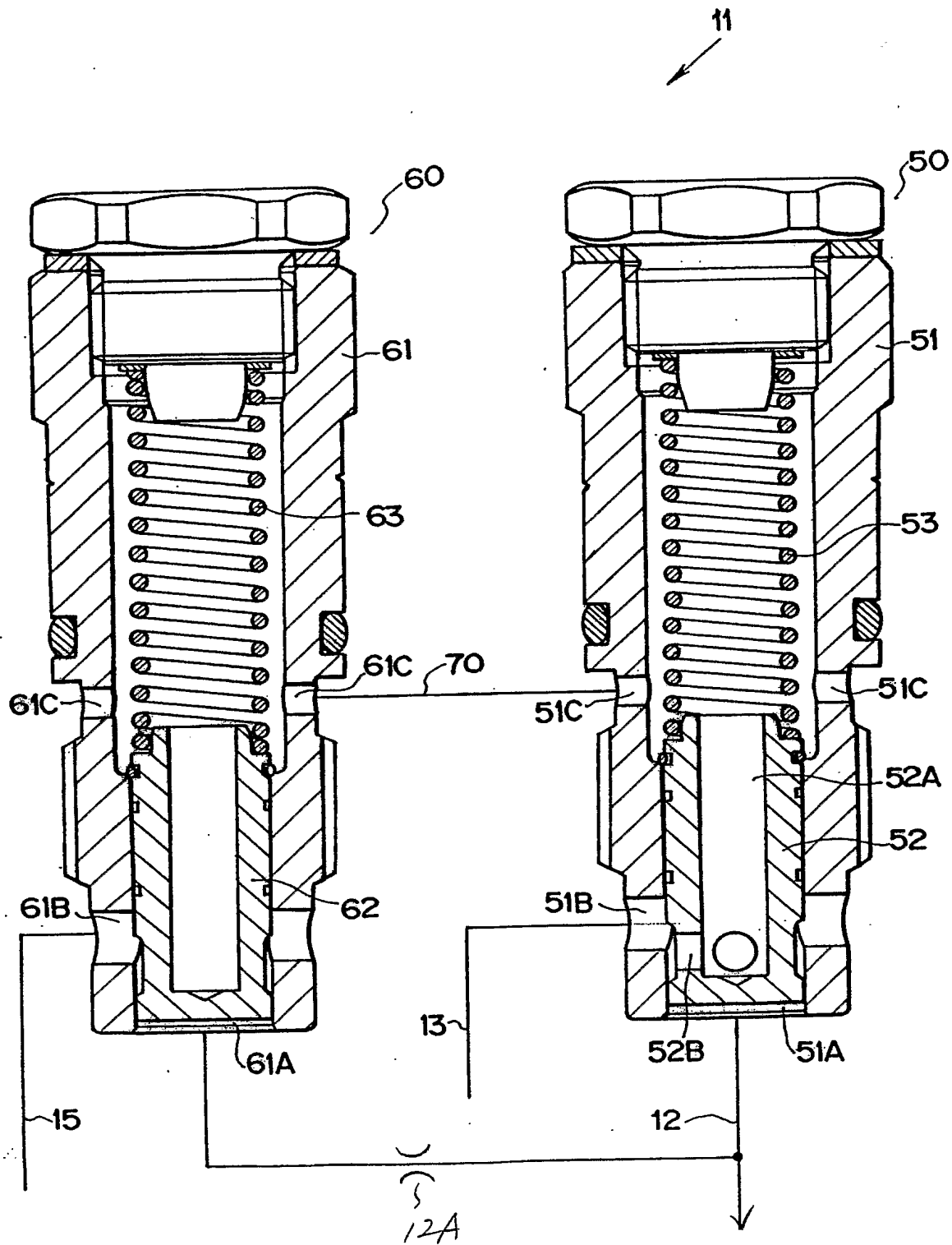
- 1 燃料供給装置
- 2 燃料タンク
- 3 低压ポンプ
- 3 A 燃料入口側ポート
- 3 B 出口ポート
- 4、8 フィルタ
- 5 燃料供給路
- 6 手動ポンプ
- 7 燃料送給路
- 9 制御弁
- 1 0、1 9 逆止弁

- 1 1 燃料調節装置
- 1 2 配管
- 1 3 ドレイン配管
- 1 5 潤滑油ライン
- 2 0 高圧配管
- 5 0、5 0' 圧力調整弁
- 5 1 A、6 1 A 受圧ポート
- 5 1 B オーバーフローポート
- 5 1 C、6 1 C ドレインポート
- 5 2、6 2 弁ピストン
- 5 2 A 中空部
- 5 2 B 連通孔
- 6 0、6 0' 燃料取出し弁
- 6 1 B 取出しポート
- 7 0 連通路
- 1 0 1 コモンレール
- 1 0 2 高圧ポンプ
- 1 0 2 A 吸入ポート
- 1 0 2 B シリンダ室
- 1 0 2 C カム室
- 1 0 2 D 吐出ポート

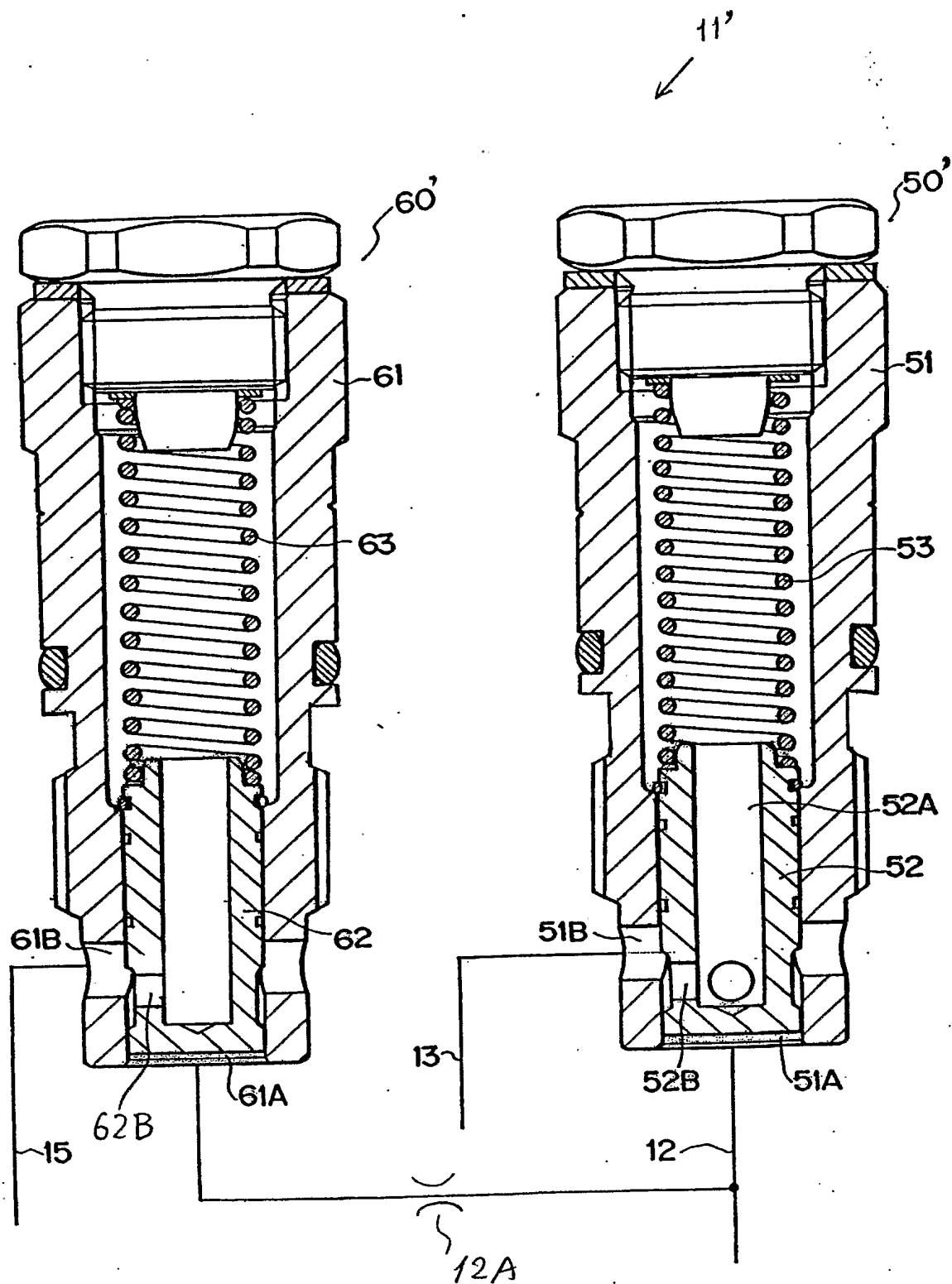
【書類名】 図面
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【書類名】 要約書**【要約】**

【課題】 潤滑油のラインに背圧が生じても燃料調圧動作を支障なく行うことができるようにした燃料供給装置を提供すること。

【解決手段】 低圧ポンプ 3 からの供給燃料圧力を所定の圧力に調整するため低圧ポンプ 3 の燃料出口側に設けられた燃料調節装置 1 1 が、燃料出口側の燃料圧を調節するための圧力調整弁 5 0 と燃料取出し弁 6 0 とを備えている。燃料取出し弁 6 0 は、圧力調整弁 5 0 の開弁圧より小さい開弁圧を有しており、圧力調整弁 5 0 のドレインポート 5 1 C と燃料取出し弁 6 0 のドレインポート 6 1 C とがドレイン配管 1 3 によって燃料低圧側に接続されており、ピストン 5 2、6 2 の背面圧を低圧ポンプ 3 の燃料低圧側の圧力に維持されるようにした。

【選択図】

図 2

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 3 - 4 3 2 5 4 9
受付番号	5 0 3 0 2 1 4 4 5 8 2
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0 0 9 2
作成日	平成 1 6 年 1 月 5 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】 平成 15 年 12 月 26 日

特願 2 0 0 3 - 4 3 2 5 4 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 3 3 3 3]

1. 変更年月日

2 0 0 0 年 1 0 月 2 日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都渋谷区渋谷 3 丁目 6 番 7 号

氏 名

株式会社ボッシュオートモーティブシステム